

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1998-337451

DERWENT-WEEK: 200236

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: LCD device manufacturing method - involves forming dummy
seal patterns with density of 3-6 units per 10mm

PATENT-ASSIGNEE: SHARP KK[SHAF]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0279769 (October 23, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10123539 A	May 15, 1998	N/A	005	G02F 001/1339
JP 3284175 B2	May 20, 2002	N/A	005	G02F 001/1339

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10123539A	N/A	1996JP-0279769	October 23, 1996
JP 3284175B2	N/A	1996JP-0279769	October 23, 1996
JP 3284175B2	Previous Publ.	JP 10123539	N/A

INT-CL (IPC): G02F001/1339

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10123539A

BASIC-ABSTRACT:

The method involves forming a dummy and a main seal pattern (1,3) of a LCD panel on an orientation film (6). The dummy seal pattern has line width of 0.2-0.6mm and density of 3-6 units per 10mm. The seal patterns are bonded on an electrode substrate (2).

ADVANTAGE - Offers LCD device with uniform cell gap. Prevents seal debonding in manufacturing process.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/3

TITLE-TERMS: LCD DEVICE MANUFACTURE METHOD FORMING DUMMY SEAL PATTERN
DENSITY
UNIT PER

DERWENT-CLASS: P81 U14

EPI-CODES: U14-K01A1; U14-K01A1D;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-263655

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-123539

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.⁸
G 0 2 F 1/1339

識別記号
5 0 5

F I
G 0 2 F 1/1339 5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-279769

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 10月23日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 吉岡 浩一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

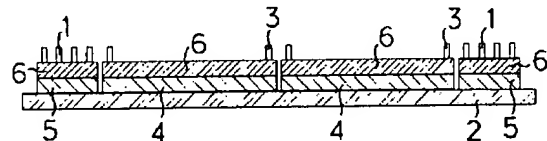
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 製造工程におけるシール剥がれを防止し、セルギャップを均一にすることができる液晶表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 配向膜6上にダミーシールパターン1及び液晶表示パネルのシールパターン3を形成する。ダミーシールパターン1は、3～6本/10mmの密度に、線幅は0.2～0.6mmに、電極基板2の端部とダミーシールパターン1の最外端との距離は1～15mmに、液晶表示パネルのシールパターン3とダミーシールパターン1との距離は2～10mmに、ダミーシールパターン1を形成する領域の長さは、隣接する液晶表示パネルのシールパターン3の長さとはほぼ等しくなるように形成し、空気抜きを形成する。そして、一対の電極基板2を貼り合わせ、分断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のプラスチックからなる電極基板を、液晶表示パネルのシールパターンとダミーシールパターンとを介して貼り合わせ、分断することによって不要な領域を切り離し、液晶表示パネルを得る液晶表示装置の製造方法において、前記ダミーシールパターンを、10mmあたり3乃至6本の密度で形成することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項2】 前記ダミーシールパターンの線幅を、0.2乃至0.6mmの太さで形成することを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項3】 前記電極基板の端部と前記ダミーシールパターンの最外端との距離を、1乃至15mmとすることを特徴とする請求項1または請求項2記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項4】 前記液晶表示パネルのシールパターンと、前記液晶表示パネルのシールパターンに隣接する前記ダミーシールパターンとの距離を、2乃至10mmとすることを特徴とする請求項1乃至請求項3記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置の製造方法に関するもので、特にプラスチックからなる電極基板を用いた液晶表示装置の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的な液晶表示装置の製造方法としては、電極パターン及び配向膜等を形成した一対の電極基板をシール材料を介して貼り合わせ、各液晶表示パネル毎に分断するという方法が用いられている。

【0003】電極基板としてプラスチック基板を用いたプラスチック液晶表示装置の製造方法では、プラスチック基板が可撓性を有するため、一対の電極基板をシール材料を介して貼り合わせてから各液晶表示パネル毎に分断して注入するまでの製造工程中に、電極基板からシール材料が剥がれ易い。

【0004】このシール剥がれを防止するために、例えば特開平7-20478号公報に開示されているように、電極基板上の液晶表示パネル以外の領域にダミーシールパターンを設け、プラスチック液晶表示装置におけるシール剥がれを防止するという技術が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前述した特開平7-20478号公報に開示されている技術は、シール剥がれを抑制するという効果が得られるものの、液晶表示装置の製造工程における加熱によるプラスチック基板の反り及び撓み等によるシール剥がれを、完全に防止することが困難である。

【0006】また、プラスチック基板は可撓性を有するため、一対の電極基板間に封入される液晶層の厚み、所謂セルギャップの制御がもともと難しい上に、近年の液晶表示装置に対する高精細及び高コントラスト等の要求により、極めて高い精度のセルギャップの制御が必要となっている。

【0007】さらに、コストダウンを実現するため、一対の電極基板から製造する液晶表示パネルの数、所謂取り数を多くする必要があるが、電極基板上の液晶表示パネル以外の領域が狭くなり、ダミーシールパターンを形成できる領域が狭くなって、シール剥がれを防止するという目的が十分に達成でなくなっている。

【0008】本発明は、以上のような従来の問題点を鑑みなされたものであって、電極基板としてプラスチック基板を用いた場合であっても、製造工程中におけるシール剥がれを防止し、セルギャップを均一にすることができる液晶表示装置の製造方法を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明の請求項1記載の液晶表示装置の製造方法は、一対のプラスチックからなる電極基板を、液晶表示パネルのシールパターンとダミーシールパターンとを介して貼り合わせ、分断することによって不要な領域を切り離し、液晶表示パネルを得る液晶表示装置の製造方法において、前記ダミーシールパターンを、10mmあたり3乃至6本の密度で形成することを特徴としている。

【0010】請求項2記載の液晶表示装置の製造方法

は、請求項1記載の液晶表示装置の製造方法において、前記ダミーシールパターンの線幅を、0.2乃至0.6mmの太さで形成することを特徴としている。

【0011】請求項3記載の液晶表示装置の製造方法

は、請求項1または請求項2記載の液晶表示装置の製造方法において、前記電極基板の端部と前記ダミーシールパターンの最外端との距離を、1乃至15mmとすることを特徴としている。

【0012】請求項4記載の液晶表示装置の製造方法

は、請求項1乃至請求項3記載の液晶表示装置の製造方法において、前記液晶表示パネルのシールパターンと、前記液晶表示パネルのシールパターンに隣接する前記ダミーシールパターンとの距離を、2乃至10mmとすることを特徴としている。

【0013】本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、ダミーシールパターンを10mmあたり3〜6本の密度で形成することにより、製造工程中におけるシール剥がれを防止することができ、セルギャップを高精度で制御することができる。

【0014】さらに、ダミーシールパターンの線幅を

0.2〜0.6mmの太さで形成することにより、一段

と製造工程におけるシール剥がれを防止することができ、セルギャップを高精度で制御することができる。

【0015】また、電極基板の端部とダミーシールパターンとの最外端との距離を1~15mmとすることが好ましい。

【0016】また、液晶表示パネルのシールパターンと、液晶表示パネルのシールパターンに隣接するダミーシールパターンとの距離を、2~10mmとすることが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】図1乃至図3を用いて、本発明の実施の形態について説明する。

【0018】図1は液晶表示パネルのシールパターン及びダミーシールパターンを示す平面図、図2は図1のA部拡大図、図3は図1のB-B線における断面図である。

【0019】まず、ダミーシールパターン1について説明する。

【0020】ダミーシールパターン1は、電極基板2上の液晶表示パネルのシールパターン3を形成しない領域に形成する。

【0021】ダミーシールパターン1の材料は、液晶表示パネルのシールパターン3の材料と異なる材料であってもよいが、同一の材料であることが好ましい。ダミーシールパターン1と液晶表示パネルのシールパターン3とが同一の材料であれば、例えば1回のスクリーン印刷でダミーシールパターン1と液晶表示パネルのシールパターン3とを同時に形成することができる。

【0022】ダミーシールパターン1には、液晶表示パネルのシールパターン3と同様に、シール材料中にスペーサーを混合しておいてもよい。

【0023】本実施の形態において、ダミーシールパターン1を形成する領域の幅をa、ダミーシールパターン1の線幅をb、ダミーシールパターン1同士の間隔をc、電極基板2の端部とダミーシールパターン1の最外端との距離をd、液晶表示パネルのシールパターン3とダミーシールパターン1との距離をe、ダミーシールパターン1を形成する領域の長さをfと定義する。

【0024】次に、液晶表示装置の製造方法について説明する。

【0025】エポキシ系またはアクリル系等のプラスチックシートからなる厚さ0.3~0.5mmの電極基板2に、スパッタリング法によってITOからなる透明導電膜を形成し、エッチングすることによって電極パターン4及びダミー電極パターン5を形成する。

【0026】電極基板2としては、ポリエーテルスルホンまたはポリエチレンテレフタレート等のプラスチックフィルムを用いることも可能であるが、エポキシ系またはアクリル系等のプラスチックシートの方が残留応力が強く、シール剥がれが発生し易いため、本発明を実施す

る場合に、より顕著な効果を得られるのは、エポキシ系またはアクリル系等のプラスチックシートを電極基板2として用いた場合である。

【0027】ダミー電極パターン5は形成しなくてもかまわないが、電極基板2上を均一な状態に近づけることにより、電極基板2の反り及び撓み等を抑制することができ、シール剥がれを防止することができるため、ダミー電極パターン5を形成することが望ましい。

【0028】次に、ポリイミド等からなる配向膜6をオフセット印刷法またはフレキソ印刷法等によって形成し、ラビング法によって配向処理を行う。配向膜6は、液晶表示パネルの表示領域上に形成するとともに、ダミーシールパターン1を形成する領域にも形成する。

【0029】配向膜6上にダミーシールパターン1を形成することにより、電極基板2上に施されているガスバリア及びハードコート等の処理膜、またはダミー電極パターン5上にダミーシールパターン1を形成するよりも、ダミーシールパターン1の密着力を向上させることができ、シール剥がれの発生を一段と抑制することができる。

【0030】次に、配向膜6上に、エポキシ系樹脂からなるシール材料を用いて、スクリーン印刷法によってダミーシールパターン1及び液晶表示パネルのシールパターン3を形成する。

【0031】ダミーシールパターン1の形状は、例えばダミーシールパターン1を形成する領域の幅aを10mmとすると、ダミーシールパターン1を形成する領域の幅aの中に3~6本の密度となるように形成することが好ましい。

【0032】ダミーシールパターン1の密度が3本/10mmよりも小さい場合、電極基板2の残留応力を抑えきれず、シール剥がれ及びセルギャップの不均一が発生する。

【0033】逆に、ダミーシールパターン1の密度が6本/10mmよりも大きい場合、一対の電極基板2を貼り合わせたときに、例えばスクリーン印刷後の厚さが30μmであったダミーシールパターン1が、セルギャップである厚さ6μmまで圧縮され、ダミーシールパターン1の線幅bが太くなり、隣接するダミーシールパターン1同士が接触する可能性があり、セルギャップの不均一を発生させる可能性がある。

【0034】また、ダミーシールパターン1で閉空間を形成しないように、空気抜き7を形成しておくことが好ましい。

【0035】空気抜き7がない場合、閉じ込められた空気がシール材料の硬化のために加熱したときに、圧力が高まってダミーシールパターン1を突き破ってしまう。このようになると、シール剥がれが発生し易く、セルギャップの不均一を発生させる可能性がある。

【0036】ダミーシールパターン1の線幅bは、0.

2～0.6mmとすることが好ましい。ここでいうダミーシールパターン1の線幅bは、一対の電極基板2を貼り合わせる前のものである。

【0037】ダミーシールパターン1の線幅bが0.2mmよりも細い場合、スクリーン印刷時にかすれが発生し易く、シール剥がれも発生し易くなる。

【0038】逆に、ダミーシールパターン1の線幅bが0.6mmよりも太い場合、一対の電極基板2を貼り合わせたときに、前述したようにダミーシールパターン1の線幅bが太くなり、ダミーシールパターン1の線幅bにばらつきが生じ、セルギャップの不均一を発生させる。

【0039】ダミーシールパターン1同士の間隔cは、ダミーシールパターン1の密度が3～6本/10mmと、ダミーシールパターン1の線幅bが0.2～0.6mmとを同時に満足させればよい。

【0040】例えばダミーシールパターン1の線幅bが0.2mmの場合、1.76～4.70mmとすれば、ダミーシールパターン1の密度を3～6本/10mmとすることができる。

【0041】ダミーシールパターン1の線幅bが0.6mmの場合、1.26～4.10mmとすれば、ダミーシールパターン1の密度を3～6本/10mmとすることができる。

【0042】電極基板2の端部とダミーシールパターン1の最外端との距離dは、1～15mmとすることが好ましい。ここでいう電極基板2の端部とダミーシールパターン1の最外端との距離dは、一対の電極基板2を貼り合わせる前のものである。

【0043】電極基板2の端部とダミーシールパターン1の最外端との距離dが1mmよりも短い場合、一対の電極基板2を貼り合わせたときに、前述したようにダミーシールパターン1の線幅bが太くなり、ダミーシールパターン1が電極基板2からはみ出す可能性がある。

【0044】逆に、電極基板2の端部とダミーシールパターン1の最外端との距離dが15mmよりも長い場合、電極基板2の残留応力を抑えることが難しくなり、シール剥がれ及びセルギャップの不均一を発生させる。

【0045】液晶表示パネルのシールパターン3とダミーシールパターン1との距離eは、2～10mmとすることが好ましい。ここでいう液晶表示パネルのシールパターン3とダミーシールパターン1との距離eは、一対の電極基板2を貼り合わせる前のものである。

【0046】液晶表示パネルのシールパターン3とダミーシールパターン1との距離eが2mmよりも短い場合、前述したようにダミーシールパターン1の線幅bが太くなり、駆動回路との接続端子上にダミーシールパターン1が存在して接続不良となったり、液晶表示パネルのシールパターン3とダミーシールパターン1とが近接し過ぎて分断不良となったりする。

【0047】逆に、液晶表示パネルのシールパターン3とダミーシールパターン1との距離eが10mmよりも長い場合、セルギャップの不均一を発生させる可能性がある。

【0048】ダミーシールパターン1を形成する領域の長さfは、隣接する液晶表示パネルのシールパターン3の長さとはほぼ等しくすることが好ましい。

【0049】ダミーシールパターン1を形成する領域の長さfが、隣接する液晶表示パネルのシールパターン3の長さよりも短い場合、シール剥がれ及びセルギャップの不均一が発生し易くなる。

【0050】逆に、ダミーシールパターン1を形成する領域の長さfが、隣接する液晶表示パネルのシールパターン3の長さよりも長い場合、ダミーシールパターン1上を分断することとなるため、分断不良となり易い。

【0051】このように、ダミーシールパターン1と液晶表示パネルのシールパターン3とを形成した電極基板2と、セルギャップを制御するためのスペーサーを配置した電極基板2とを貼り合わせ、分断ラインRに沿って分断し、液晶表示パネルを得る。

【0052】そして、ダミーシールパターン1を形成している液晶表示パネル以外の領域を切り離し、液晶表示パネルに液晶材料を注入して、偏光板を貼り付け、駆動回路を接続することによって液晶表示装置を得る。

【0053】

【発明の効果】以上の説明のように、本発明の液晶表示装置の製造方法によれば、ダミーシールパターンを10mmあたり3～6本の密度で形成することにより、製造工程中におけるシール剥がれを防止して良品率を向上させることができ、セルギャップの均一なプラスチック液晶表示装置を得ることができる。

【0054】さらに、ダミーシールパターンの線幅を0.2～0.6mmの太さで形成することにより、一段と製造工程中におけるシール剥がれを防止して良品率を向上させることができ、セルギャップの均一なプラスチック液晶表示装置を得ることができる。

【0055】さらに、電極基板の端部とダミーシールパターンの最外端との距離を1～15mmとしたり、液晶表示パネルのシールパターンと、液晶表示パネルのシールパターンに隣接するダミーシールパターンとの距離を2～10mmとすることで、より一層製造工程中におけるシール剥がれを防止して良品率を向上させることができ、セルギャップの均一なプラスチック液晶表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶表示パネルのシールパターン及びダミーシールパターンを示す平面図である。

【図2】図1のA部拡大図である。

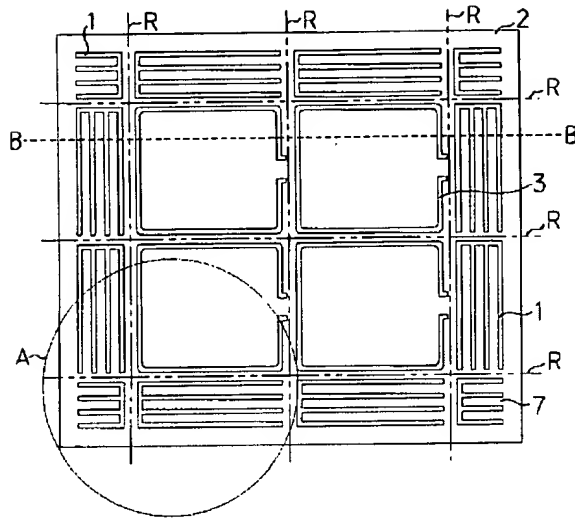
【図3】図1のB-B線における断面図である。

【符号の説明】

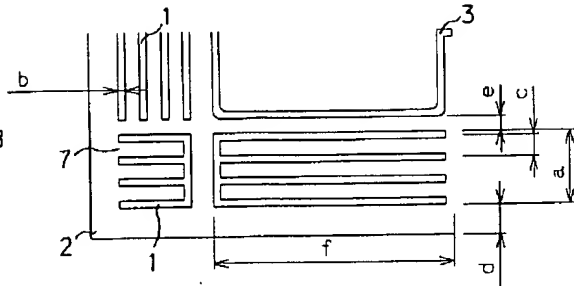
- 7
1 ダミーシールパターン
2 電極基板
3 液晶表示パネルのシールパターン
4 電極パターン

- 8
5 ダミー電極パターン
6 配向膜
7 空気抜き

【図1】



【図2】



【図3】

